Año II. Madrid 25 de Junio de 1897. Tomo II.—Núm. 50.

ELECTRON

REVISTA DECENAL ILUSTRADA

DEL

CUERPO DE TELEGRAFOS

SUMARIO: *Mal remedio.—La telegrafía por medio de ondulaciones eléctricas*, de *The Electrical Review.—Unidades eléctricas: Su fundamento y empleo* (conclusión), por José Mestres Gómez.—*La electricidad sacada del carbón sin combustión*, de *Madrid Científico*.—**Miscelánea científica.—Noticias.—Bibliografía.—Sección oficial.—Correspondencia particular.—Elementos de Química.—Guía práctica del electricista.**

MAL REMEDIO

Lo es, sin duda alguna, el que se ha puesto á la falta de personal de que hablábamos en el artículo de fondo de nuestro número anterior; el recurso de que se ha echado mano, haciendo subir á la sala de aparatos á una parte de los individuos que prestan sus servicios en las oficinas del Centro, es un recurso inútil, más aún, contraproducente, que lejos de aliviar el mal de que nos quejábamos, lo aumenta con otro mal nuevo; es un recurso gastado, antiguo y reconocido ya tantas y tantas veces como insuficiente para llenar el fin que se persigue, que si los que lo han *inventado* ahora no disponen de medios mejores, más adecuados y, sobre todo, de más seguros éxitos, pueden y deben renunciar, y nosotros con ellos también renunciaremos hasta á la esperanza de ver arreglado y en vías de normalidad, un asunto de tan vital interés y de tan capital importancia, como lo es, el conseguir que para todos los servicios haya el personal necesario, nada más que necesario, á su desempeño.

Cubrir faltas en un sitio, salvar deficiencias de una parte, produciendo nuevas faltas y deficiencias nuevas, no puede ocurrirse á nadie que no esté reñido con la lógica y el buen sentido, y solamente en Telégrafos, donde, desde algún tiempo á esta parte, y pese á ciertos espíritus sobradamente optimistas ó con exceso cándidos, se anda á ciegas en un desconcierto y en un desbarajuste inconcebibles, solamente en Telégrafos, decimos, puede tener y tiene sanción práctica aquello que reza el conocido adagio: «*Vestir á un santo desnudando á otro.*»

Y menos mal si el *santo* que se pretende vestir resultara efectivamente vestido; pero ni esto siquiera ocurre, pues que ambos quedan desnudos, abandonados; queriendo dotar bien un servicio acaban por desatenderse dos, aumentándose de tal suerte más y más esa desorganización, que va extendiéndose lentamente y que se manifiesta en casos como el de ahora, dando lugar á que queden en la Central *dieciocho* hombres, y pretendiendo remediar este absurdo con hacer subir á los aparatos á unos pocos, cuatro ó seis, que tienen para ello que dejar desatendido y en completo abandono su peculiar y diario trabajo, también como el de aparatos, aunque no lo sea en tan alto grado, importante y necesario para la desembarazada marcha del servicio telegráfico.

Y conste, y nos anticipamos con esto á posibles suspicacias, previniendo de paso una objeción, que ni abogamos por las vinculaciones en determinados individuos de ninguna clase de servicio, ni en nuestra redacción hay ninguno que esté, haya estado ó quiere estar en oficinas. Razonamos con completa frialdad, desapasionados y juzgando verdad cuanto decimos.

¿Qué se ha conseguido otras veces cuando con análogo motivo se ha recurrido á idéntico remedio? No parece sino que en Telégrafos el tiempo y los sucesos pasan en balde, sin que ni el uno ni los otros dejen enseñanza ni experiencia de ninguna clase; con la monotonía dasesperante de la más absoluta indiferencia, se repiten una y otra, y otra vez los mismos sucesos, las mismas faltas, intentadas remediar siempre de igual modo, y hoy como ayer, y mañana como hoy,

así se pasa la vida
y así se viene la muerte,

esperando siempre, sin que llegue jamás, una voluntad enérgica que, sacudiendo marasmos enervantes, huya de lo tradicional, de los caminos trillados, trayendo ideas nuevas y nuevas prácticas, y acabando de una vez para siempre con tan, á todas luces, ineficaces soluciones.

Se disminuye, en cuanto el verano llega, el ya reducido y regateado número de funcionarios de la Central, y para suplir tal falta, que en ocasiones llega, como ha

© Biblioteca Nacional de España

llegado ahora, al colmo, se nombran de servicio en los aparatos á cuatro ó seis individuos de las oficinas; ¿queda con esto salvado el conflicto? Pues entonces, y siendo siempre menor el número de los que suben que el de los que se han marchado, podemos deducir que el resto del año hay personal de sobra en la Central, que hay exceso de funcionarios y que la Dirección general debe entender en ello, rebajando el número de los que á la Central estén destinados hasta que haga tantos y no más, que los que hay después del *refuerzo* del personal de oficinas.

¿No se salva el conflicto con tal remedio? ¿Para qué se aplica entonces? ¿Resulta siquiera atenuado? Todos sabemos que no, y sabemos también la causa de ello; el conflicto continúa, y de igual modo, y con iguales proporciones, y con iguales consecuencias, después que antes de la ayuda que los de oficinas puedan prestar; de modo que, como ya hemos dicho, no se consigue otra cosa sino que también sufra un retraso, y retraso considerable, el trabajo de los Negociados.

No faltará seguramente quien diga que ese trabajo no es urgente y que es lo mismo hacerlo en tiempo oportuno que con un retraso de más ó menos meses; no es cierto, y poco conocimiento tendrá de lo que son las oficinas quien de tal modo razone; desde luego que lo principal y lo primero en Telégrafos es transmitir y recibir despachos; como que era, antes que ninguna otra, esta la misión del telegrafista; ¿pero es que esa misión puede cumplirse con la perfección necesaria prescindiendo del auxilio de las oficinas? Seguramente que no, y hoy menos que nunca, cuando el desarrollo de la telegrafía, el aumento del servicio internacional y las exigencias cada día más crecientes que en sí lleva el servicio, complican más y más cada vez las operaciones de contabilidad y todos los trámites oficinescos anejos al servicio de aparatos.

Y en último caso, si es que estamos en un error, y si las oficinas no tienen la importancia que nosotros les suponemos; si de ellas y del personal que en ellas hay puede prescindirse tan fácilmente, sin que por ello se produzcan en el servicio perturbaciones de ningún género, ¿por qué entonces no se cierran definitivamente? Deben suprimirse de una vez, evitando así la ocasión de estas censuras.

No, no es el remedio empleado el que debe emplearse, otras maneras hay de cortar radicalmente estos periódicos y obligados conflictos de falta de personal, y aunque á nosotros se nos ocurren, no nos creemos autorizados ni siquiera para indicarlos; Doctores tiene la Iglesia y obligación estrecha tienen esos Doctores de aplicar en algo útil su doctorado; y si en esto que es tan sencillo, tan fácil, tan claro, no aciertan con el adecuado remedio, ¿hemos de ser nosotros los que nos convirtamos en sus consejeros? No; entendemos que nuestra misión es señalar los defectos; á otros toca remediarlos, y á ellos se dirigen nuestras excitaciones.

¿Entiendes, Fabio?

LA TELEGRAFÍA POR MEDIO DE ONDULACIONES ELÉCTRICAS

Muy pequeño número de los descubrimientos científicos realizados recientemente llamarán con seguridad la atención del público, más que el nuevo sistema de telegrafía inventado por el signor Guglielmo Marconi, y cuyas bases fueron expuestas minuciosamente hace poco ante el numeroso público que se había congregado en la *Royal Institution*, para asistir á las doctas explicaciones del sabio electricista Mr. Preece. No hace muchos años hubiéramos creído estar oyendo referir un cuento de *Las mil y una noches*, si nos hubieran hablado de la posibilidad de transmitir un telegrama á través de las paredes y muros de los edificios y de toda suerte de obstáculos, que son cuerpos opacos con relación al sonido y á la luz; y, sin embargo, hoy, merced á sus conocimientos técnicos y á sus grandes aptitudes en la práctica, el joven Marconi acaba de realizar este pensamiento.

El sistema de telegrafía Marconi, aunque de gran interés científico, y, según creemos, de gran valor práctico cuando se desarrolle completamente, no representará ninguna gran ventaja en los adelantos que previamente conocíamos. El invento de Marconi no es otra cosa sino el sistema de telegrafía por ondulaciones de Hert.

Hace unos diez años que Hert demostró experimentalmente la posibilidad de producir ondulaciones eléctricas, las cuales podían pasar á través de las puertas, muros, etc., y actuar sobre un receptor sensibilizado á la intensidad del transmisor. Pero tales experimentos sólo se verificaron á pequeñas distancias. Marconi ha logrado transmitir despachos telegráficos á nueve millas de distancia.

El receptor usado por Marconi no es, ni mucho menos, del que se sirvió Hert, sino una combinación de este instrumento con un revelador mucho más sensible de ondulaciones eléctricas que fué descubierto en 1890 por Mr. Eduard Branly, y cuyo aparato se compone de un vaso de vidrio que contiene limaduras metálicas y que está unido á un circuíto exterior por electrodos de platino, fundidos por sus extremidades. Dicho aparato fué llamado por el profesor Lodge «el ajustador», según se dice, debido á la semejanza de su acción con la de un aparato descubierto por él en aquella misma época. En el ajustador de Lodge, la extremidad de un alambre de metal se halla casi unida á una plancha de metal. Cuando una corriente pasa por este punto de unión se produce una especie de chispa eléctrica, y la resistencia para que se unan, queda sumamente reducida. La teoría de Lodge consiste en la hipótesis de que un hecho idéntico se verifica entre las limaduras contenidas en el vaso de vidrio del aparato de Branly, y de aquí el nombre con que se le designó en lo sucesivo.

Marconi puso en comunicación las planchas metálicas del receptor de Hert á los extremos del ajustador, con objeto de sacar el mejor partido de la intensidad de las ondulaciones eléctricas, lo que es muy conveniente para que actúen en combinación y determine una sensibilidad

© Biblioteca Nacional de España

en el ajustador. Marconi, evidentemente, ha hecho, con gran cuidado la mayor parte de sus experimentos, y ha descubierto los mejores materiales de que se debe hacer uso para que obtengan resultados satisfactorios. Las limaduras de granos uniformes de nikel, mezcladas con limaduras de plata y algunas partículas de mercurio, ha comprobado Marconi que son muy superiores á las limaduras de hierro, recomendadas por Lodge. La pequeña cavidad que existe en el ajustador, obliga á la corriente á pasar cuando la resistencia de las limaduras se interrumpe por las ondulaciones eléctricas. Esta débil corriente, insuficiente por sí misma para actuar directamente sobre un aparato telegráfico, obra sobre un *relais* muy sensible, el cual actúa sobre una poderosa batería que se halla dentro del circuito donde debe hallarse la mayor suma de energía. La palanca que restablece la resistencia del ajustador, ha sido construída en una forma tan ingeniosa, que, como hizo notar muy acertadamente Mr. Preece, puede hacerse uso de la misma para recibir despachos á oído.

Todas las demás piezas del aparato de Marconi han sido construídas admirablemente, y el inventor ha logrado, con verdadero éxito, convertir sus meros experimentos de laboratorio en un sistema notabilísimo de telegrafía práctica. Y como Preece observó muy exactamente en su peroración, nuestros *sabios* conocían hace mucho tiempo la existencia del huevo, pero el signor Marconi les ha demostrado, como Cristóbal Colón, el medio de que se sostenga verticalmente por uno de sus extremos.

Mr. Preece comenzó su conferencia con una descripción de sus experimentos de telegrafía por medio de ondulaciones eléctricas. En estos experimentos, el número de ondulaciones es de algunos cientos por minuto, mientras que en el sistema de Marconi la frecuencia de las ondulaciones es de algunos millones por segundo. La única superioridad que posee el transmisor de Mr. Preece es su mayor coeficiente de anti-inducción, pero esto es insuficiente para contrarrestar las restantes desventajas, y además, los hilos laterales que forman parte del transmisor de Preece deben ser iguales á la distancia á la cual se desean transmitir las señales, por cuyo motivo es impropio apellidar su sistema, como de telegrafía sin hilos.

Los experimentos que realizó Mr. Preece con los aparatos de Marconi, obtuvieron un éxito extraordinario. Verdaderamente fué un hecho que nunca creímos ver, al contemplar en manos del ilustre ingeniero una pequeña caja con un timbre eléctrico, que sonaba en el instante que se quería á impulsos de un agente invisible. Este agente invisible, según nos manifestó, era el signor Marconi, que se hallaba encerrado en la biblioteca de la *Royal Institution*. Si Mr. Preece no nos hubiese advertido, con verdadero estilo de gitano, que «no había engaño», hubiéramos sospechado que se hallaba oculta en la pequeña caja un elemento Leclanché.

(Se continuará.)

(De *The Electrical Review.*)

UNIDADES ELÉCTRICAS

SU FUNDAMENTO Y EMPLEO

POR

DON JOSÉ MESTRES GÓMEZ

Ingeniero y Catedrático de la Escuela de Ingenieros industriales de Barcelona.

(CONCLUSIÓN)

No obstante, el coste de la iluminación, tal como acaba de calcularse, ha de experimentar un pequeño aumento, debido á la duración limitada de las mismas lámparas empleadas. El filamento de carbón, que es el órgano esencial, se va consumiendo paulatinamente á causa de la elevación de temperatura, hasta que acaba por romperse, inutilizando por completo al aparato. Una lámpara de incandescencia, funcionando en buenas condiciones, no durará más allá de 800 horas, y como el promedio de su valor comercial asciende á 1,40 pesetas, será preciso dividir este número por el de las horas antedicho para determinar el aumento por hora que deberá tenerse en cuenta: para cada lámpara en servicio

$$\frac{1,40}{800} = 0,00175 \text{ ptas.}$$

Este número multiplicado por las cinco horas de iluminación diarias del caso actual, y por los treinta días del mes dará un resaltado de

$$0,00175 \times 5 \times 30 = 0,2625 \text{ ptas.}$$

que sumadas con las 4,725 halladas antes, dan un total mensual de $4,725 + 0,2625 = 4,9875$ pesetas, ó sean aproximadamente cinco pesetas al mes.

XXVI.—Una persona desea saber de un modo aproximado cuanto le costará mensualmente la iluminación de una sala cuyas dimensiones son: alto 4 m., ancho 6 y largo 10, empleando para ello la energía eléctrica adquirida á razón de 0,90 pesetas el kilowatt-hora.

Res.—La cubicación del local da:

$$4 \times 6 \times 10 = 240 \text{ m. cúb.}$$

por consiguiente, el número de bujías decimales necesarias será:

$$\frac{240}{2} = 120$$

las que podrán distribuirse según las condiciones del local, tomando:

ó bien	4	lámparas de á	30	bujías una
» »	10	» » »	12	» »
» »	20	» » »	6	» »
	etc.		etc.	

Según se ha visto en el problema anterior, cada bujía exige un gasto de 3,5 watt-hora, ó sea 0,0035 kilowatt-hora, que, á razón de 0,90 pesetas uno, importarán

$$0,0035 \times 0,90 = 0,00315 \text{ ptas.}$$

multiplicando por 120, obtendremos el coste por hora de todas ellas

$$0,00315 \times 120 = 0,378$$

© Biblioteca Nacional de España

y admitiendo como promedio de consumo anual, tres horas de iluminación diaria, resultarán:

$$0{,}378 \times 3 = 1{,}134 \text{ pesetas diarias,}$$

ó sean

$$1{,}134 \times 30 = 34{,}02 \text{ pesetas mensuales.}$$

Para tener en cuenta ahora el aumento debido á la destrucción del filamento de carbón, será preciso fijar primero el número de lámparas empleadas. Si por ejemplo suponemos que la distribución de las 120 bujías se haya hecho, empleando 10 lámparas de á 12 bujías cada una, en este caso, como ya hemos visto en el problema anterior, que el aumento por hora y por lámpara es de

$$\frac{1{,}40}{800} = 0{,}00175 \text{ pesetas.}$$

el correspondiente á las diez lámparas será:

$$0{,}00175 \times 10 = 0{,}0175 \text{ ptas.}$$

Cuyo número, multiplicado por las horas de servicio diario, y por los días del mes, dará un resultado de

$$0{,}0175 \times 3 \times 30 = 1{,}575 \text{ ptas.}$$

que deberán añadirse al gasto mensual hallado antes, resultando finalmente:

$$34{,}02 + 1{,}575 = 35{,}595 \text{ ptas.}$$

DIMENSIONES DE ALGUNAS UNIDADES DERIVADAS EN LOS DOS SISTEMAS ELECTRO-ESTÁTICO Y ELECTRO-MAGNÉTICO.

	Sistema electro-magnético.	Sistema electro-estático.
Cantidad de electricidad.....	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}}$	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$
Densidad eléctrica.....	$L^{-\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}}$	$L^{-\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$
Flujo eléctrico.....	$L^{\frac{5}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-2}$	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$
Fuerza electro-motriz.....	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-2}$	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-2}$
Capacidad.....	$L^{-1} T^{2}$	L
Intensidad de corriente.....	$L^{\frac{1}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$	$L^{\frac{3}{2}} M^{\frac{1}{2}} T^{-1}$
Resistencia..... ...	$L T^{-1}$	$L^{-1} T$

JOSÉ MESTRES GÓMEZ.

LA ELECTRICIDAD SACADA DEL CARBÓN SIN COMBUSTIÓN

La conversión directa de la energía del carbón en corriente eléctrica es un problema que ofrece muchos encantos, y cuya solución, una vez obtenida, ha de ser portadora de incalculables beneficios para toda la humanidad.

La electricidad térmica viene llamando la atención desde hace muchos años, y frecuentemente se oye hablar de nuevas invenciones que se relacionan con ella y hacen creer que el problema está próximo á resolverse. Ya en 1801 fué observado por Ritter que si se calienta el punto de contacto de dos metales distintos y justapuestos se produce una corriente de intensidad más ó menos apreciable, según la clase de metales con que se haga el experimento, y más tarde se han construído algunas baterías termo-eléctricas que producen la electricidad económicamente y que no dejan de ser útiles para ciertos casos. En 1886 se presentó á la Sociedad real de Londres una celda térmica compuesta de placas de estaño y de platino sumergidas en una solución de cloruro crómico. Al calentarse esta celda, la solución electrolítica que contiene se vuelve activa, la clorina se separa del cloruro crómico, se combina temporalmente con el estaño y forma protocloruro de estaño. Esta acción química produce electricidad, pero el estaño se convierte muy pronto en cloruro, y entonces el efecto cesa. Al enfriarse la celda, el protocloruro de estaño se descompone y la clorina se vuelve protocloruro de cromio. El estaño que queda libre cae al fondo de la celda en forma de cristales como precipitado metálico y queda listo para repetir la misma operación. Si la pila se calienta hasta la temperatura de 538 á 638 grados absolutos, produce una fuerza electromotriz de 0.26 volts como máximo, pero su eficacia no puede pasar de 16 por 100, debido á la segunda ley de la termo-dinámica, según la cual, el calor que se convierte en trabajo sólo da una eficacia igual á la temperatura más alta, menos la temperatura más baja dividida por la más alta contando desde el cero absoluto, que es 273 grados más bajos que el cero centígrado. Esta celda, es, pues, una máquina que necesita del calor, una celda voltáica inversible que pasa por un ciclo de operaciones completo, pues que tiene que calentarse para funcionar y que enfriarse para recobrar la energía cuando se le agota.

Hay también otra termo-pila más práctica para convertir el calor en energía eléctrica, pues que solo consume dos y medio pies cúbicos de gas por hora y produce una corriente de 12 1/2 watts.

Toda la energía eléctrica que hoy se utiliza en trabajos de alguna importancia se obtiene por medio de las dinamos que usan el carbón como productor de la potencia motriz, excepto en los casos en que se mueven con fuerza hidráulica. Es decir, que la energía eléctrica se obtiene quemando carbón ú otra materia combustible debajo de una caldera de vapor cuya energia se convierte en electricidad por mediación de una máquina de vapor y de una dinamo.

Es bien sabido que la conversión de la energía potencial del carbón en calor y después en trabajo no se puede hacer sin sufrir pérdidas sumamente grandes, tanto que la fuerza que se aprovecha no és sino una parte muy pequeña de la que se desperdicia.

Lodge ha demostrado que un cuartillo de agua hirviendo, si se pudiera utilizar completamente, nos daría una fuerza de más de medio millón de pies libras, y si el agua estuviera fría, casi á punto de helarse, tendrá todavía una energía equivalente á 350.000 pies libras de trabajo, ó sea la sexta parte de un caballo de fuerza. El carbón ó el zinc se pueden quemar para elevar la temperatura de esa agua fría hasta el punto de ebullición, pero entonces sólo se puede utilizar una parte muy pequeña de la energía que se gasta para eso. Esos dos materiales se pueden oxidar, en vez de quemarlo, en

© Biblioteca Nacional de España

una batería galvánica y de este modo se obtiene también una corriente eléctrica. Si quemamos el carbón como sugiere Lodge, la temperatura más alta que hay utilizable es la del horno, y por consiguiente, el calor se debe aplicar con la temperatura del horno á la substancia operante del cilindro, condición que se obtiene aproximadamente en las máquinas de combustión interna, sin embargo, de que las que ahora se hacen tienen todavía muchos defectos. Esa temperatura del horno es de unos 2.000° sobre el cero absoluto, ó 1.500° Fahrenheit, y si esta máquina se puede enfriar hasta 600° sobre el cero ó 110° Fahrenheit, tendríamos tal vez una eficacia de 70 por 100 del total, pero hay que descontar después lo que se pierde á causa de la fricción de la máquina y de la conversión de la fuerza mecánica en corriente eléctrica, de suerte que el 70 se queda reducido al 60 por 100 y en las máquinas de vapor no se obtienen ni siquiera eso. Su eficacia es, teóricamente, 33 por 100 cuando trabajan con una presión de 300 libras por pulgada cuadrada, pero en la práctica, la energía que se aprovecha no pasa del 25 por 100. Las máquinas de gas, de combustión interna, son algo más económicas á este respecto.

Y entiéndase que esta es una ley natural; que con los sistemas usuales no hay modo de evitar ese enorme desperdicio de energía en las máquinas.

La gran cuestión del día, el gran problema que hay que resolver, es el de convertir la energía del carbón en corriente eléctrica sin desperdiciar más de las tres cuartas partes de ella como hoy se hace. Ese problema no se puede resolver mientras se haga la conversión por medio del fuego. Ahora bien: la batería voltáica es el único aparato en que la conversión se hace directa oxidando el zinc y convirtiendo su energía potencial en energía eléctrica, sin intervención del calor. Mas el zinc y las substancias químicas que se usan para oxidarlo son tan caros que su costo hace imposible el servirse de ellos en grande escala. Los materiales más baratos que se encuentran para sustituir aquéllos son el carbón y el oxígeno del aire. Todo lo que se necesita para utilizarlo es encontrar, y esto es lo difícil, una substancia que absorba del aire el oxígeno que contiene y oxide con él carbón de igual manera que las otras substancias de que hemos hablado oxidan el zinc. De este modo se obtendría una energía eléctrica equivalente á la energía calórica que se desarrolla quemando el carbón como ahora se hace.

Ultimamente se han construído algunas baterías según este principio, mas los agentes que se emplean como electrolitos para oxidar el carbón, no son ni eficaces ni baratos, de suerte que esas baterías no tienen aplicación comercial ni son otra cosa que aparatos más ó menos interesantes desde el punto de vista científico. Los electricistas, sin embargo, no pierden aún la esperanza de encontrar la solución de tan importante problema y en los laboratorios científicos se trabaja con más ardor que nunca en este sentido. No es probable qua el descubrimiento se haga en el siglo presente, porque le falta ya muy poco tiempo para terminar, pero sí puede muy bien darse por cosa cierta que esta ha de ser una de las conquistas del siglo XX, y si tal sucede, todas las industrias han de sufrir una revolución tan completa que no es posible imaginar siquiera lo que el mundo ha de ser entonces. El vapor y la electricidad, los dos agentes de que se toma la fuerza para ejecutar cuantas maravillas se ven en los tiempos actuales, tienen que emplearse hoy con mesura y nada más que en determinados casos, porque su costo es muy elevado para que puedan todos participar de sus beneficios; pero cuando el costo de la fuerza mecánica, ó por mejor decir, de la corriente eléctrica se halla reducido el 90 por 100, nadie tendrá que abstenerse de hacer uso de ella en grande ó en pequeña escala, y no habrá tampoco ningún artículo fabril que no pueda comprarse por mucho menos de lo que ahora vale.

(De *Madrid Científico*).

MISCELANEA CIENTIFICA

La telegrafía sin hilos.—El sabio electricista de los Estados Unidos, Nicolás Tesla, cree firmemente haber perfeccionado un sistema de telegrafía eléctrica, por medio del cual se podrán poner en comunicación, sin alambres, dos puntos cualesquiera de la tierra.

Hasta ahora sus pruebas se han limitado á distancias cortas, mas afirma que su sistema dará iguales resultados á cualquiera que aquellas sean.

Valiéndose de la tierra como conductor, transmite á través de ésta la energía que le proporcionan osciladores eléctricos de su invención, capaces de interrumpir una corriente millones de veces por segundo.

Su idea se basa en la elasticidad de la electricidad estática de la tierra, y su teoría es, que si aquélla se perturba con vibraciones en un punto dado, las mismas vibraciones pueden ser sentidas y apreciadas en otro punto cualquiera.

Sólo le falta á Tesla terminar los aparatos, cuya construcción está dirigiendo, para obtener comunicación completa, pues sin ellos, no ha podido alcanzar más que hasta veinte millas de distancia.

Esa comunicación instantánea á todos los punto de la tierra, si llega á conseguirse, afectará los intereses internacionales, pues evitará pánicos y guerras. Además no será imposible que con los mismos medios pueda efectuarse también transmisión de fuerza motriz.

El inventor se ha dedicado también á experimentos con los tubos Crooke, para encontrar una luz comercial, y si bien ha conseguido producir una más potente que la eléctrica, no puede usarse aún con seguridad y economía.

***

Extracción de los dientes por la electricidad.—Desde hace mucho tiempo, nuestros sacamuelas profesionales, que se titulan dentistas, cirujanos, doctores (??), profesores de prostesis dental, de odontología y otros títulos que les hacen aparecer como sabios, se sirven de la electricicomo fuerza motriz, para realizar el taladro que es necesario en las muelas cariadas antes de orificarlas ó de empastarlas; pero de tales procedimientos, sólo se sirven los dentistas

© Biblioteca Nacional de España

célebres (género puramente norteamericano) quienes hacen uso de tan notables instalaciones.

El siguiente procedimiento bastará para que cualquier aficionado á la electricidad, y que posea los aparatos más rudimentarios, como son las pilas y las bovinas de Ruhmkorff pueda extraer los molares y los caninos que hagan ver las estrellas, á algún amigo ó indivíduo de su familia.

«Haced tener al paciente los dos hilos principales de la bovina de Ruhmkorff; á fin de obtener el máximun de efecto; no pondréis directamente en las manos de la persona á quien operéis los dos hilos sin antes unir cada uno de los mismos á un pequeño cilindro de cobre para que se puedan asir más fácilmente y tenerlos mejor en las manos.—Después poned en acción á la bovina hasta el máximun de corriente que pueda soportar el enfermo. Hecho esto, con los dos hilos secundarios, tocaréis el diente que queréis arrancar, colocando cada uno de los hilos en una de las caras de la muela, y las emisiones rápidas de la corriente eléctrica, harán pronto que se descarne la muela y que se caiga de su alveolo.

La *Revue practique de l'electricitè*, de la que traducimos este eco científico, aconseja á todos sus lectores que ensayen este procedimiento, garantizando que no se siente dolor por la siguiente razón: las sacudidas eléctricas experimentadas por el cuerpo, impiden al enfermo el sentir el menor dolor en la boca.

***

Las redes telefónicas interurbanas en Inglaterra.—Por la lectura de la Memoria presentada al Parlamento de la Gran Bretaña, sobre la situación de los progresos realizados en telefonía por la nación más comercial del mundo, se creería, como califica muy acertadamente el *Daily Cronicle*, que el Reino-Unido era más bien uno de esos Estados decadentes de la América del Sur.

Las primeras comunicaciones telefónicas provinciales, se establecieron en Agosto de 1884 entre Cardiff y Newport. Desde aquella época funcionan en las islas británicas 40 líneas nuevas que han sidò abiertas al servicio público por la Dirección general de Correos y Telégrafos.

De este número de líneas, sumamente restringido, tratándose de un país tan rico, cinco líneas carecen en la actualidad de abonados, y otras trece tienen cada una de 10 á 15 abonados.

En 1890, Leicester contaba con 135 suscriptores, y Hull con 163. A fines de 1896, la primera de estas ciudades vió reducido el número de sus abonados á nueve, y la segunda á 28. La interurbana telefónica de Plymouth que contaba con 38 suscriptores en 1883, no tiene ni uno sólo desde 1888.

***

Nuevo cable.—Telegrafían de Nueva York que la compañía francesa de los cables telegráficos acaba de realizar el tendido de un nuevo conductor submarino que unirá, á través del Atlántico, á Brest y Cap-Cod, punto inmediato á Nueva York.

La operación ha sido hecha por el vapor *Dacia*.

***

El alumbrado eléctrico en los tranvías.—Han circulado por la línea del tranvía del Este de esta corte dos coches alumbrados con luz eléctrica, primeros que, por medio de acumuladores, se han puesto en práctica en España, bajo la iniciativa y dirección de la Compañía anónima de alumbrado por acumuladores «La electro-transportable.»

En vista del éxito obtenido, la Compañía propietaria de los tranvías del Este, se propone introducir en sus coches el alumbrado eléctrico.

NOTICIAS

Exámenes para Aspirantes segundos.

Desde que entró en cajas nuestro último número, han sido aprobados:

Día 12, D. José Sánchez Sevillano.
» » D. José Gamboa Serna.
» » D. Francisco Serralte.
» » D. Arcadio Azpiazu.
Día 14, D. Lorenzo Cardona y Royo.
» » D. José López Pardo.
» » D. Benito Garcerán Colón.
Día 15, D. Francisco Camiñas Contreras.
» » D. Eduardo López Oñate.
Día 16, no hubo exámenes.
Día 18, D. Tomás Ojea Miranda.
» » D. José Ramón García.
» » D. Aurelio Martínez.
Día 19, D. José Cordoncillo y Medina.
Días 20 y 21, no hubo exámenes.

Jubilación.

Ha sido jubilado por haber cumplido la edad reglamentaria, el Director de Sección de tercera clase D. Ramón de la Llave y de la Llave.

Reingreso.

Lo ha solicitado el Aspirante segundo D. Guillermo Gallardo y Fragoso, que se hallaba en situación de supernumerario.

Inspector de jornada.

Durante la estancia de la corte en San Sebastián, será destinado en comisión de servicio á aquel Centro el Inspector D. Francisco R. y González Sesmeros.

Dentro de pocos días se harán los nombramientos de los funcionarios que irán de jornada á aquella capital durante la permanencia de SS. MM.

Traslados.

Oficial 1.°, D. Francisco Martínez y Suárez, de Bilbao á Oviedo.

Subdirector 2.°, D. Pedro Geijó Marigómez, de Guadalajara á la Dirección general.

Jefe de Centro, D. Eliseo Rodríguez y González, al de Coruña.

Jefe de Estación, D. Senén Ramón Crespo y López, reingreso á la Central.

Oficial 2.°, D. José Merino González, de la Central á La Estrada.

Aspirante 3.°, D. Ramón Gómez Crespo, de La Estrada á Rivadeo.

Oficial 2.°, D. Manuel Hidalgo, de Canarias á Cádiz.

Aspirante 2.°, D. Elegio Cordero Alvarez, de Huelva á Cartaya.

Oficial 1.°, D. Santiago Laliga, de Gerona á Alcoy.

Oficial 1.°, D. Enrique Iturriaga, de Villanueva de la Serena á la Central.

Oficial 1.°, D. Fernando Marimon, de Gandía á Valencia.

© Biblioteca Nacional de España

El nuevo reglamento.

En la Dirección general se trabaja con gran actividad en la redacción del nuevo reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo.

Noticias de Ultramar.

Por Real orden de 10 del actual han sido aprobadas las adjudicaciones hechas por el gobernador general de la isla de Cuba, de una plaza de telegrafista segundo á favor del supernumerario D. Emilio Fernández Alvarez, y de otra de la misma categoría á favor de D. José Pujols Ramos.

Le han sido concedidos cuatro meses de Licencia por enfermo, para la península, al Telegrafista 1.º de la Gran Antilla D. Elías Fornet Senís.

Han sido nombrados Telegrafistas segundos de la isla de Cuba, los alumnos recientemente aprobados, D. José del Castillo Pez y D. Antonio Caldud Gila.

Las nuevas tarifas internacionales.

Por la Dirección general se ha publicado el Convenio telegráfico intercional, con el reglamento y tarifas anexas, en virtud de las modificaciones que se introdujeron en el Reglamento de París, en la conferencia celebrada recientemente en Buda-Pest.

De Albacete á Almansa.

D. Francisco Ruiz de Alarcón, Jefe que fué de la Estafeta del Este de Madrid, ha sido trasladado de Albacete á Almansa.

Propuesta de ascensos.

Por Real orden de 11 de Junio han ascendido:

A Subdirector de sección de primera clase, D. Antonio Vidal y Cifré; á Subdirector de segunda, D. Bonifacio Pérez Rioja y Lenguas; ha reingresado el Jefe de Estación D. Senén Ramón Crespo y López, y ha ascendido á la propia clase D. Julio Romero y García; á Oficial primero, D. Isaac Gómez y de Palacios; y á Oficiales segundos, D. Fernando Sanz y Menéndez (supernumerario), D. Andrés Villalba y Morales, D. José Ballesteros y Misales (supernumerario) y D. Pedro Rosel y Resalt.

Por acuerdo de 12 del actual han ascendido:

A Aspirantes primeros, D. José Sánchez y Ferrando, don Anselmo Utrera y Espino, D. Silvano Alonso y Beato (supernumerario), D. Joaquín Márquez y Orejuela (supernumerario), y D. Antonio Hermo y Paz; y á Aspirantes segundos, don Juan Antonio Rodríguez y Ramas (supernumerario), D. Federico Vinaza y Piñero, D. José Emilio López y Cerón y don Juan Beneyto y Payá.

Supernumerario.

Por Real orden fecha 21 de Mayo último ha sido declarado supernumerario, á su instancia, el Oficial segundo D. Andrés Sánchez y García, quien ha cesado á principios del mes actual en el servicio activo.

A la Inspección general.

Se ha dispuesto que el Jefe de Centro D. Eugenio Vázquez Carranza, que se hallaba hace días en esta corte, en vez de pasar á encargarse de la jefatura del de Santa Cruz de Tenerife, pase destinado á la Inspección del servicio general.

La convocatoria para Oficiales.

Contestando á varios de nuestros suscriptores de provincias que nos preguntan cuándo empezará la convocatoria para cubrir las plazas vacantes de Oficiales segundos, podemos hoy asegurar que la convocatoria se anunciará en los primeros días del próximo Julio, empezando los ejercicios en el mes de Octubre.

BIBLIOGRAFIA

REVISTAS

El número 1.018 de *The Electrical Review*, contiene el siguiente sumario:

La tracción eléctrica en los ferrocarriles. La electricidad en las minas de carbón.—La Institución de Ingenieros civiles.—Correcciones de la temperatura en las resistencias dialéctricas.—Noticias.—Métodos hidro-eléctricos en medicina.—Noticias de telégrafos y teléfonos.—Tendido rápido de cables en tiempo de guerra (con ilustraciones).—La Institución de Ingenieros eléctricos.—Nuevas patentes.—Anuncios.

El número 1.019 contiene el siguiente:

Conferencia en la Sociedad de Ingenieros civiles.—Tendido rápido de cables en tiempo de guerra —Accidentes en las líneas: Sus causas. —Los motores eléctricos de los carruajes sistema Columbia.—Patentes alemanas.—Sindicato para el sistema Apostoloff de teléfonos automáticos.—Resonancia eléctrica.—Noticias generales. - La Institución de Ingenieros civiles.—Límite de la magnetización del hierro.—El torpedero submarino Holland.—Nuevas patentes.—Patentes elétricas de 1883 que terminan en Junio de 1897.—Anuncios.

El número 1.020 contiene el siguiente:

La telegrafía por el sistema de ondas eléctricas.—La máquina sistema Wellington.—Método de Sullivan para determinar las posiciones relativas y el punto en que se hallan las extremidades de varios cables en un pozo.—Electro-magneto de gran potencial para las operaciones quirúrgicas en la vista.—El teléfono automático sistema Apostoloff.—Correspondencia.—Tendido rápido de cables en tiempo de guerra.—Noticias de telégrafos y teléfonos.—La Institución de Ingenieros eléctricos.—Nuevas patentes.

El número 1.021 contiene el siguiente:

La luz eléctrica por medio de las máquinas de gas.—Distribución de fuerza eléctrica en Sandycroft.—Diarios ingleses de electricidad.—Trabajo eléctrico en los ferrocarriles.—La inducción á través de los mares.—La Institución de Ingenieros eléctricos.—Noticias de luz eléctrica.—Telegrafía por inducción.—Noticias de telégrafos y teléfonos.—Meeting de la Sociedad Internacional de Electricidad.—Nuevas patentes.—Anuncios.

El número 292 de *Lightning*, contiene el siguiente sumario:

Noticias. Instalación eléctrica en el hotel Berkeley.—Creciente aprovechamiento de los saltos de agua.—Nuestra revista de las revistas.—La transmisión de fuerza en las fábricas, por Mr. Clivehugh.—Noticias.—Marcas y fábricas.—Anuncios.

El número 293 contiene el siguiente:

Noticias.—Una visita á la casa Laing, Wharton y Down.—Nuestra revista de las revistas.—Importancia de algunos detalles.—Máquinas eléctricas para los trabajos de la Compañía de Newcastle-on-tyne.—Iluminaciones durante el jubileo.—Voltámetro registrador de Bristol.—Teléfono para enfermos.—Lámparas incandescentes.—Los teléfonos en Londres.—Anuncios.

El número 294 contiene el siguiente:

Noticias.—Una revista de dinamos, por Mr. Mordey.—Asociación municipal de electricidad.—Nuestra revista de las revistas.—Conferencia en la Institución de Ingenieros civiles.—El alumbrado eléctrico en las iglesias.—Marcas y fábricas.—Anuncios.

© Biblioteca Nacional de España

El número 21 de *The Electrical Engineer*, contiene el siguiente sumario:

Noticias.—La construcción de maquinaria eléctrica.—La distribución de fuerza eléctrica en los talleres.—Instalación eléctrica en el hotel Berkeley.—Institución de Ingenieros eléctricos.—Conferencias. —Motores y consideraciones técnicas.—La trasnmisión de fuerza en las fábricas.—Patentes.

El número 22 contiene el siguiente:

Noticias.—Conferencia en la Sociedad de Ingenieros civiles.—Los progresos en los trabajos eléctricos en Manchester.—Construcción de maquinaria eléctrica.—Experimentos con diversos propulsores, ventiladores y motores eléctricos.—Compañías.—Patentes provisionales.—Precios y muestras de algunas Compañías.—Anuncios.

El número 23 contiene el siguiente:

Noticias.—La instalación eléctrica en el hotel Cecil.—La distribución local de fuerza eléctrica en los talleres.—Institución de Ingenieros eléctricos.—Construcción de maquinaria eléctrica.—Asociación municipal eléctrica.—Juntas de Compañías. Patentes provisionales.—Anuncios.

El número 24 contiene el siguiente:

Noticias.—Construcción de maquinaria eléctrica.—La distribución local de fuerza eléctrica en los talleres.—Cuestiones importantes para la economía en los trabajos con las máquinas de vapor y con las calderas.—Uso del gas como fuerza.—Las aplicaciones de la electricidad en medicina.—Correspondencia.—Institución de Ingenieros eléctricos.—Patentes provisionales.—Precios y fábricas.—Anuncios.

Los números 22 y 23 de la revista *L'Elettricitá*, de Milán, contienen los siguientes sumarios:

Academias y Corporaciones científicas, Profesor D. Mazzotto.—Academia de Ciencias de París.—Real Academia de Ciencias de Amsterdam.—Real Sociedad de Londres.—Sociedad física de Londres.—Cálculo para una dinamo contiñua bipolar, por R. Ferrini.—El telégrafo sin hilo de Marconi, por G.—Transporte de energía en el Veneto, por M. C.—Tesla y los rayos Röentgen, por P. B.—Instrumentos de medida, en gran escala, por E. C.—La lámpara Meyer, por el Ingeniero Sanguettola.—La fábrica de aluminio de Foyers, por C. L.—Guía práctica del electricista, por G. Pardini.—Oficina internacional de privilegios de invención.—Preguntas y respuestas entre los lectores de *L'Elettricitá*.—Nuevos aparatos.—Novedades.—Revista de las revistas, por D. M. y la Redacción. Demostración del curso de las corrientes variables.—Los rayos Röentgen y el cinematógrafo.—Fotografía instantánea con los rayos X.—Los distintos puntos de los imanes naturales y la fulminación.—Vibraciones eléctricas del mercurio.—Efectos perjudiciales de los rayos X.—CRÓNICA: Italia: Proyecto de construcciones á propósito para laboratorios, etcétera, etc.—Un comisario regio... electro-técnico.—La luz eléctrica en Varcelli.—La luz eléctrica en Massafra y en Mottola.—El nuevo contrato para el alumbrado eléctrico público en Lecce.—Tren eléctrico.—Tranvía eléctrico de Salerno á Cava.—El tranvía eléctrico de Lecce á San Casaldo.—La Exposición general italiana de Turín (1898).—El teléfono en Novara.—Los rayos X y una plumilla oxidada.—Los alemanes se lamentan de la inercia de los capitales italianos.—Petición para obtener la autorización gubernativa para instalaciones eléctricas. Extranjero.—Tren relámpago.—Exposición internacional, electro-industrial en Réves de Trente.—Tranvía eléctrico en Barcelona.—Telegrafía Marconi.—Noticias varias.—Nuevo método para el manejo de una bovina de inducción.—El glucinio.—La electricidad en agricultura.—Aplicación de los proyectores en la exploración del fondo del mar.—La electricidad en la fusión del aluminio.—Aislamiento de los cables por medio del aceite.—Lámina de hierro cubierta de aluminio. Libros y periódicos.—Correo de *L'Elettricitá*.

De toda publicación técnica que establezca el cambio con la nuestra, publicaremos el sumario, encargándonos de la admisión de suscripciones para las que al efecto nos autoricen.

SECCIÓN OFICIAL

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELEGRAFOS

SECCIÓN DE TELÉGRAFOS

Sección 1.ª—Negociado 4.º

Circular núm. 10.

Constituído el Negociado 4.º (de Comprobación) de esta Dirección general, creado por Real decreto de 30 de Enero último, y en virtud de lo dispuesto en la Circular núm. 3 de 21 de Febrero de 1896, los Centros, después de revisados, remitirán semanalmente todos los telegramas expedidos del servicio privado interior, cursados desde fecha 1.º del actual, ordenados y precintados, dirigiéndolos á este Negociado bajo sobre especial certificado, acompañados de sus correspondientes registros; mandando por separado oficios anunciando la remesa, y en éstos se detallará el número de paquetes, anotando al margen las Estaciones á que pertenezca el servicio.

Esta remisión se efectuará precisamente en la tercera semana siguiente á la de su fecha.

Se remitirán igualmente por las Secciones á este Negociado las carpetas con el servicio especial cursado por las Estaciones de enlace de ferrocarriles, así como el servicio de prensa que en la actualidad se remite al Negociado 2.º, y además toda la documentación á que se refieren los arts. 6.º, 7.º, 8.º y 9.º del Reglamento de 5 de Octubre de 1886, para la vigilancia é inspección del servicio de las redes telefónicas, y las relaciones de cobros hechos, con los sellos correspondientes, que se determinan en los arts. 87 y 88 del Reglamento de 2 de Enero de 1891 y de la Circular núm. 13 de 7 de Julio del mismo año.

La reconocida importancia de la revisión de tasas y sellos, imponen el ineludible deber de que ésta se verifique con la mayor escrupulosidad; advirtiendo, que se corregirá con el mayor rigor, cualquiera falta ú omisión que se observe en tan necesaria parte del servicio.

Del recibo de esta Circular dará V... cuenta al Centro correspondiente, el que á su vez lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V... muchos años. Madrid 3 de Junio de 1897.—El Director general, *Marqués de Lema*.—Señor...

Correspondencia particular.

D. R. Y.—Gerona.—Recibida y conforme. Gracias.

D. C. B.—Badajoz.—Idem íd. Idem.

D. D. D.—Huelva.—Idem íd. Idem.

D. M. C.—Barcelona.—Idem íd. Idem.

D. E. B.—Coruña.—Idem íd. Idem.

D. A. de S. M.—Santa Cruz de Tenerife.—Idem íd. Idem.

D. J. G.—Barcelona.—Remitidos números al Sr. Capo.

Sres. D. S. A., D. R. B., D. J. H., D. J. S., D. F. B., D. J. C. y D. F. T. S.—Málaga.—Remitido el número 47.

D. A. M.—San Mateo.—Tendré en cuenta su observación.

D. V. G. L.—Valencia.—Puede remitir importe en la forma que mejor le parezca, y seguidamente enviaremos la obra. El beneficio es de 25 por 100. El gasto de certificado, 25 céntimos.

D. L. L.—Tordesillas.—Remitidos. No recibimos primera carta.

D. P. B. C.—Mula.—Tiene usted que suscribirse desde 1.º de Abril para tener la obra completa.

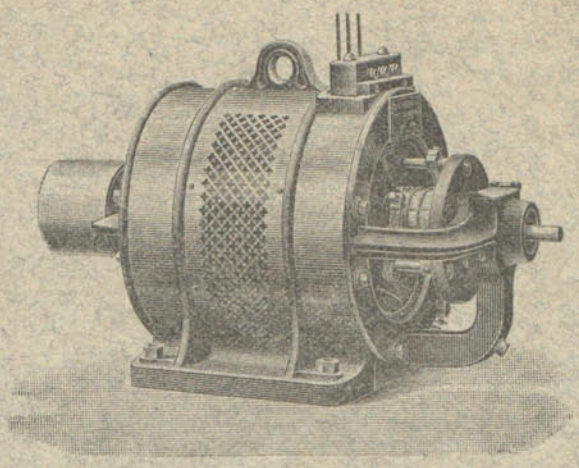
D. J. S. M.—Rute.—Digo á usted lo mismo.

D. J. F. C.—Sarriá.—He recibido una faja bajo sobre. ¿Quieres decirme lo que significa?

MADRID.—Antonio Marzo, impresor.—Apodaca, 18.

© Biblioteca Nacional de España

SIEMENS & HALSKE.-BERLIN



Material eléctrico é instalaciones de todas clases.

MADRID

CARRERA DE SAN JERONIMO, NUMERO 43

REPRESENTANTES

Para el Norte de España: PABLO HAEHNER, **BILBAO**

ACADEMIA--GARRIDO

PREPARATORIA PARA CARRERAS MILITARES

DIRIGIDA POR

D. Juan Garrido y Carvajal

Capitán de artillería, Licenciado en Ciencias exactas y exprofesor de la Academia General Militar.

En la convocatoria de Noviembre último obtuvo el número **uno** en la Academia de Artillería, el alumno de ésta, D. Manuel Martínez Guillén.

PIDANSE REGLAMENTOS

Gravina, 4, pral.—Madrid.

SPEZIALITÄTEN

GLÜHLAMPEN zu 2,5 Watts
Grösste Sparsamkeit.
Garantier Lebensdauer 500 Stunden

GLÜHLAMPE für hohe Spannung
von 150 bis 240 Volts.
von 5 bis 250 N. K.

Vorzüglche Qualität

Export nach allen Ländern.

NIEDERLAGEN:

LONDON:
GRUTO LAMP AGENOY Ld.
Dock House. Billiter St.

PARÍS: L. BRIANNE
35, Quai de Valmy.

MADRID: A. UREÑA
Barquillo, 27.

BUENOS AIRES: Francisco Galetto, calle Bolívar, 373.

GISBERT PFRETZSCHNER

INGENIERO

OFICINAS Y ALMACENES

Zorrilla, 27, bajo.—Madrid.

Suministro de toda clase de material para instalaciones de Alumbrado elétrico, Telégrafos, Teléfonos, Timbres eléctricos y Pararrayos.

Cables é hilos desnudos y aislados, Cordones flexibles, Tubos de goma, Cintas aisladoras, Lámparas de arco é incandescencia, Conmutadores, Interruptores, Porta-lámparas, Porta-tulipas, Aisladores de porcelana, Tulipanes, Pantallas y Globos, Timbres eléctricos, Pilas, Aparatos telefónicos, etc., etc.

PRECIOS LOS MAS REDUCIDOS

ENVIOS A PROVINCIAS.—TARIFAS GRATIS

CAJA DE AHORROS Y PRÉSTAMOS

DEL

Cuerpo de Telégrafos.

Esta Sociedad facilita dinero á préstamo á los funcionarios del mismo á un 10 por 100 de interés anual, mas un 2 por 10 de gastos de administración.

Las cartas petitorias deberán venir convenientemente informadas por los señores Habilitados de las Secciones.

© Biblioteca Nacional de España

PLANAS, FLAQUER Y COMPAÑIA ✻ GERONA

CONSTRUCTORES DE MÁQUINAS

Delegación en Barcelona: Ronda de la Universidad, número 22

Turbinas y Motores hidráulicos.—Más de 650 construídos, representando una fuerza de 30.000 caballos. Rendimiento garantido superior al de los demás sistemas.

Transmisiones de todas clases.—Fábricas de Harina empleando piedras ó cilindros. Fábricas de papel. Molinos aceiteros, Prensas hidráulicas. Elevaciones de agua, y construcciones diversas.

Telares mecánicos para algodón á una ó varias lanzaderas.

Sección de electricidad.—Unicos constructores y concesionarios de la casa GANZ Y COMPAÑÍA, de *Budapest*.

Se han instalado en España más de 50.000 lámparas en las estaciones centrales de Gerona, Burgos, Valencia, Pamplona, Albacete, Teruel, Baños de Cestona, Talavera de la Reina, Gijón, Cuenca, Villafranca del Bierzo, Elizondo, Jaca, Mahón, Azpeitia, Tánger, Ceuta, Segorbe, Ripoll, Granada, Tolosa, Barco de Avila, Alcira, Priego, Blanca, Palacio Real de Madrid, Olot, en otras de menor importancia y en gran número de fábricas.

Transmisión de fuerza á gran distancia por la electricidad.

Funcionan importantes instalaciones con completo éxito.

La del Palacio Real ha sido hecha por esta casa.

JORGE AHLEMEYER Y C.ª *Ingenieros*

Casa establecida desde 1887

Bilbao, Gran Vía, núm. 50.—Madrid, Carrera de San Jerónimo, 51.—Barcelona, Vilanova, 23.

INSTALACIONES COMPLETAS DE ESTACIONES CENTRALES Y PARA PARTICULARES DE

ALUMBRADO ELÉCTRICO

TRANSMISIÓN y distribución de fuerza, acumuladores, galvanoplastia y electrolisis; estaciones telefónicas para el servicio doméstico, ferroviario, urbano é interurbano á grandes distancias.

INSTALACIONES DE TRANVÍAS ELÉCTRICOS

SUMINISTRO de máquinas de vapor, calderas, transmisiones, turbinas de gran rendimiento, aparatos y materiales para el ramo eléctrico y demás industrias.

Delegación general para España de la **Sociedad anónima de electricidad** antes

SCHUCKERT y C.ª Nuremberg.

Casa fundada en 1873.—Capital invertido: 44.000.000 de marcos.

Fabricación de material eléctrico de todas clases: dinamos y motores eléctricos de corriente continua, alternativa y polifásica de alto rendimiento.—Lámparas de arco voltáico, Voltmetros, Amperómetros y todos los demás aparatos para los cuadros de distribución é instalaciones.—Nuevos contadores eléctricos de motor (sin reloj).—Proyectores con reflector parabólico con aplicación á guerra, marina y teatros.—Material y aparatos completos para galvanoplastia y electrolisis.

Personal: 5.000 operarios, 400 montadores y 600 ingenieros y empleados.

Producción anual: 5.000 dinamos y 10.000 lámparas de arco voltáico, 8.000 voltmetros y amperómetros, etc.

Proyectos, presupuestos, grabados de máquinas, listas de instalaciones, etc., gratis á quien las pida.

Depósitos de materiales y aparatos en Bilbao, Madrid y Barcelona.
Talleres mecánicos y laboratorio en BILBAO, Gran Vía, 50.

En las oficinas técnicas hay ocho ingenieros electricistas é industriales para los estudios, y además se dispone de suficiente personal facultativo para las instalaciones.

© Biblioteca Nacional de España